

# REKAPANGAN

JURNAL

ISSN 1978-4163

TEKNOLOGI PANGAN

Vol. 5. No. 2 – Desember 2011

## DAFTAR ISI

<b>PEMBUATAN COOKIES BERSERAT TINGGI DENGAN MEMANFAATKAN TEPUNG AMPAS MANGROVE (<i>Sonneratiacaseolaris</i>)</b> <i>Paini Sri Widyawati, C. Ulya Sarofa, Tri Mulyani, dan Yudda Arief Wibowo</i> .....	58-67
<b>INAKTIVASI MIKROBA <i>Staphylococcus aureus</i> DALAM SUSU MENGGUNAKAN MEDAN LISTRIK BERDENYUT TEGANGAN TINGGI</b> <i>Rudi Nurismanto, Sudaryati, Ruhi Dian Rahmita</i> .....	68-73
<b>PEMBUATAN BUBUK CABE MERAH MENGGUNAKAN VARIASI JENIS CABE DAN METODE PENGERINGAN</b> <i>Sudaryati, Latifah, dan Donny Eko Hermawan</i> .....	74-80
<b>HIDROLISIS GELATIN TULANG IKAN KAKAP MENGGUNAKAN LARUTAN ASAM (<i>The Hydrolysis Gelatin of Kakap Fish Bone Using Acid Solution</i>)</b> <i>Tri Mulyani, Sudaryati, Siska F Rahmawati</i> .....	81-86
<b>POTENSI BEBERAPA JENIS TEPUNG RUMPUT LAUT UNTUK MENINGKATKAN KADAR HDL (HIGH DENSITY LIPOPROTEIN) PLASMA TIKUS WISTAR HIPERKOLESTEROLEMIA</b> <i>K. Sri Marhaeni Julyasih</i> .....	87-91
<b>PRODUKSI EPIGALLOCATECHIN GALLATE PADA KULTUR IN VITRO KALUS CAMELLIA SINENSIS SEBAGAI KANDIDAT PANGAN FUNGSIONAL</b> <i>Sutini</i> .....	92-100
<b>PEMBUATAN SELAI LEMBARAN TERONG BELANDA</b> <i>Latifah, Rudi Nurismanto dan Choirunnissa Agniya</i> .....	101-113
<b>PERAN PEKTIN DAN SUKROSA PADA SELAI UBI JALAR UNGU (<i>The Role of Pectin And Sucrose On Purple Sweet Potato Jam</i>)</b> <i>Ratna Yulistiani Murtiningsih dan Munifa Mahmud</i> .....	114-120
<b>PRODUKSI PEKTIN DARI KULIT BUAH COKLAT (<i>Theobroma Cacao</i>) (<i>The production pectin from Cacao leather</i>)</b> <i>Luluk Edahwati, Susilowati, Tutuk Harsini</i> .....	121-124
<b>KAJIAN SUBSTITUSI TEPUNG TAPIOKA DAN PENAMBAHAN GLISEROL MONOSTEARAT PADA PEMBUATAN ROTI TAWAR</b> <i>Enny Karti Basuki S, Ratna Yulistiani, dan Roni Hidayat</i> .....	124-137
<b>KAJIAN DAMPAK SUBSTITUSI KACANG TUNGGAK PADA KUALITAS FISIK DAN KIMIA TAHU</b> <i>Dedin F. Rosida, Qomariah Hardiyanti dan Murtiningsih</i> .....	138-149

## **PRODUKSI EPIGALLOCATECHIN GALLATE PADA KULTUR IN VITRO KALUS CAMELLIA SINENSIS SEBAGAI KANDIDAT PANGAN FUNGSIONAL**

**PRODUCTION** *Epigallocatechin gallate in Vitro Camellia sinensis* Culture Callus as Functional Food Substitute

Sutini\*)

Agriculture Department of Agriculture Faculty UPN "Veteran" East Java  
Email : tien\_basuki@yahoo.com

### **ABSTRACT**

*Epigallocatechin gallate* (EGCG) were secondary metabolite in tea (*Camellia sinensis*) as anti obesity and degenerative syndrome. EGCG in tea act as bioactive by hydroxyl group and gallic acid that could act as functional food substitute. Problem to find *epigallocatechin gallate* from tea were season dependent, need a large area, and low productivity. By these means *epigallocatechin gallate* production by in vitro culture. These technique could overcome all that problem above. General purpose of these research were to find *in vitro* EGCG production technique. Method to gain these purpose were : (1) Callus induction by explant sprout tea leaves in media with many variance grown culture (2) Sub culture callus by using same media in induction method (3) qualitative analysis EGCG callus compound. Result of these research; callus had retention time (t<sub>R</sub>) on High Performance Liquid Chromatography for 6 minutes, same as EGCG standard. EGCG had potential as additive functional food and beverage that had astringent or bitter taste

**Key words :** *Epigallocatechin gallate*, HPLC, retention time, *Camellia sinensis*

### **ABSTRAK**

*Epigallocatechin gallate* (EGCG) adalah metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman teh (*Camellia sinensis*) sebagai bahan anti obesitas dan penyakit degeneratif. EGCG dalam teh bertindak sebagai senyawa bioaktif karena memiliki gugus hidroksil dan galat yang dapat sebagai kandidat pangan fungsional. Kendala memperoleh *epigallocatechin gallate* dari tanaman teh diantaranya: sangat tergantung musim, memerlukan lahan yang luas, dan tingkat produksinya relatif rendah. Oleh karena itu produksi *epigallocatechin gallate* perlu dikembangkan dengan teknik kultur *in vitro*. Teknik ini dapat mengatasi kendala-kendala tersebut di atas. Tujuan penelitian secara umum adalah memperoleh teknik produksi EGCG secara *in vitro* melalui teknik kultur kalus. Metode yang dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut adalah: (1) induksi kalus dengan menanam eksplan potongan pucuk daun teh pada media dengan berbagai zat pengatur tumbuh, (2) Sub kultur kalus menggunakan media yang sama seperti saat induksi (3) Analisis kualitatif senyawa EGCG kalus. Hasil penelitian ini berupa kalus yang memiliki waktu retensi (t<sub>R</sub>) pada High-Performance Liquid Chromatography selama 6 menit yang sama dengan waktu retensi EGCG standar. Senyawa EGCG berpotensi sebagai bahan aditif pada minuman-makanan fungsional terkait dengan rasa kelat atau pahit.

**Kata kunci:** *Epigallocatechin gallate*, HPLC, waktu retensi, *Camellia sinensis*,



## PENDAHULUAN

Senyawa *Epigallocatechin gallate* (EGCG) adalah senyawa metabolit sekunder yang ada dalam pucuk daun teh muda, berkerangka dasar  $C_6-C_3-C_6$  termasuk struktur 2-*phenylbenzopyran* yang mudah dioksidasi pada cincin B (Marais 2007), menyebabkan pembukaan atom oksigen (Caffin dkk., 2004) sehingga bersifat meningkatkan reaktivitas terhadap: (1) ikatan polimer biologi (2) ikatan dengan logam berat (3) mengkatalis transportasi elektron (4) menangkap radikal bebas. Keempat sifat tersebut membuat EGCG bersifat bioaktif, memiliki kasiat anti obesitas yang berperan sebagai zat untuk menghancurkan lemak (Rahardjo, 2005), juga antioksidan yang memberikan efek penetralisasi kuat terhadap senyawa radikal bebas endogen dan eksogen (Murphy Coman, 1999). Radikal bebas tersebut menyerang sistem intraseluler dalam berbagai jaringan tubuh sehingga menyebabkan munculnya tumor, kanker, dan berbagai penyakit degeneratif lainnya.

Melalui Kementerian Pertanian Republik Indonesia Rencana Strategis Kementerian 2010 ditetapkan teh sebagai salah satu Komoditas Unggulan Nasional. Menurut Julian 2008, Indonesia adalah negara pengekspor teh yang mendapat peringkat ke 3 di tingkat internasional dengan kontribusi sebesar 5 % dari produk teh dunia, namun kontribusi ini masih di bawah kontribusi Cina dan Vietnam. Namun menurut Nurunisa 2011, subsistem budidaya agribisnis teh Indonesia sedang dihadapkan oleh kondisi penurunan luas area perkebunan. Hal ini tentu berpengaruh terhadap volume produksi teh Indonesia. Selama periode 2000-2009 telah terjadi penurunan luas area perkebunan teh sebesar 2,18 persen setiap tahun. Penurunan luas areal ini kemudian berdampak pada penurunan produksi teh nasional, dimana selama tahun 2000 hingga tahun 2010 terjadi penurunan produksi

rata-rata sebesar 0,83 persen. Di sisi lain, penurunan kinerja di subsistem budidaya tersebut juga mempengaruhi subsistem pemasaran teh Indonesia. Pangsa pasar teh Indonesia cenderung terus menurun akibat adanya kecenderungan penurunan volume ekspor teh dari tahun ke tahun. Berbagai kendala yang dihadapi oleh para produsen teh nasional nyatanya saling terkait antar subsistem. Oleh karena itu produksi metabolit sekunder *epigallocatechin gallate* (EGCG) perlu dikembangkan salah satu alternatifnya dengan teknik kultur *in vitro* melalui kultur kalus.

Kultur kalus adalah biakan dari bagian atau jaringan tanaman yang telah dipisahkan dari tanaman asalnya yang ditumbuhkan dalam keadaan steril pada suatu media buatan, dengan penambahan nutrisi sehingga sel-selnya mampu tumbuh dan mengadakan pembelahan menjadi masa sel yang tidak terdeferensiasi yang disebut kalus. Kalus adalah kumpulan sel-sel yang terbentuk dari sel-sel parenkhim yang membelah secara terus menerus dan tidak terorganisir. Di alam (*in vivo*) fenomena pembentukan kalus terjadi pada penyakit tumor tanaman yang disebabkan infeksi oleh mikroorganisme bakteri *Agrobacterium tumefaciens* pada bagian tanaman yang terluka akibat gigitan serangga atau nematoda. Kalus yang diinisiasi dan dipelihara dalam media secara *in vitro* dapat digunakan untuk tujuan mempelajari pertumbuhan dan perkembangan tanaman atau untuk mendapatkan metabolit sekunder

Kultur *in vitro* tanaman yang dipelihara di bawah kondisi lingkungan nutrisi, dan zat pengatur tumbuh yang terkontrol dijamin menghasilkan metabolit yang kontinyu (Mondal dkk., 2004). Alasan penggunaan Kultur *in vitro* yang berbentuk kalus dalam produksi metabolit sekunder *epigallocatechin gallate* diantaranya: (a) jaringan kalus tidak berbentuk, tidak terorganisasi, (b) dapat digunakan pada kegiatan kultur selanjutnya tanpa harus